

Ein tannzapfenartiges Kieselfragment aus der Wüste bei Heluan.

Von

G. Senn.

In Band 20 dieser Verhandlungen (S. 256) erwähnt Herr Dr. *Paul Sarasin* ein Kieselfragment, das er in der Nähe von *Heluan* gefunden hat und das in auffallender Weise einem Coniferenzapfen gleicht.

Als mir Herr Dr. Sarasin das Objekt zeigte, fiel mir sofort die Aehnlichkeit seiner Oberfläche mit derjenigen eines rezenten *Cedernzapfens* auf, und da das Stück an seinen Bruchflächen ausserdem noch eine deutliche Kammerung zeigte, stand ich nicht an, dasselbe als das Fragment eines verkieselten Cedernzapfens zu bestimmen. Als solches figurirt es in der erwähnten Arbeit, in welcher es auch abgebildet ist.

Nach Erscheinen dieser Publikation ersuchte Dr. *Julius Schuster* (München), der gerade mit der Bearbeitung der fossilen Pflanzen Aegyptens beschäftigt war, Herrn Dr. Sarasin um leihweise Ueberlassung des merkwürdigen Objekts. Auch dieser Botaniker hielt es für einen Coniferenzapfen, wie übrigens noch drei andere bekannte Fachgenossen.

Als nun das Fragment dem Geologen Prof. *Blankenhorn* (Berlin) zu Gesichte kam, sprach er ihm den organischen Ursprung ab und bezeichnete es als eine *schuppige Feuersteinkonkretion*. Aehnliche Gebilde fänden sich in der ägyptischen Wüste in grosser Zahl; sie ähnelten in auffallender Weise bald einem Schuppenpanzer, bald Krebsen oder Trilobiten. Auch in der Sammlung von Herrn Dr. Sarasin fanden sich einige sehr merkwürdige aus jener Gegend stammende Bildungen, die sich aber durch den Mangel einer inneren Struktur von dem tannzapfenartigen Fundstück wesentlich unterschieden.

Dagegen zeigte mir Herr Dr. *Buxtorf* einen von ihm ebenfalls in Aegypten gefundenen *geschichteten Kiesel*, an dessen Oberfläche infolge der Winderosion die Schichten ähnlich wie bei unserem tann-

zapfenartigen Fragment hervorragten und wenigstens an einzelnen Stellen eine ähnliche schuppige Struktur vortäuschten.

Bei der Betrachtung dieses Objekts kamen nun auch mir Bedenken, ob das tannzapfenartige Fragment wirklich organischen Ursprungs, oder nur eine geschichtete anorganische Konkretion sei. Ich unterzog es deshalb einer genauen Vergleichung mit der Kieselkonkretion, wobei im Gegensatz zur ersten Untersuchung auch Dünnschliffe verwendet werden konnten.

Ich möchte nicht versäumen, Herrn Dr. *Burtorf* für die Ueberlassung des wichtigen Vergleichsmaterials und für seinen wertvollen Rat auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

1. Die äussere Gestalt des Fragments.

Das Objekt hat ungefähr die Gestalt eines längs- und querhalbierten Cedernzapfens, an dem die terminale Verzückung gerade noch erkannt werden kann. Vom Scheitel bis zur flachen Basis misst es 4 cm und in der dazu senkrechten Richtung 5 cm. Die Dicke beträgt im Maximum $2\frac{1}{2}$ cm.

Auf seiner *konvexen Oberfläche* sind ca. 20 *Felder* zu erkennen, welche den Enden der Tannzapfenschuppen sehr ähnlich sind und wie solche ungefähr parallel zur Breitenausdehnung des Objekts in rechts ansteigender Schraubenlinie verlaufen. Von diesen 20 Feldern sind allerdings nur 7 in ihrer ganzen Ausdehnung intakt erhalten.

Diese sowohl als auch die Enden der Zapfenschuppen von *Cedrus libanotica* und *C. Deodara* wurden nach Länge und Breite gemessen (vergl. nebenstehende Tabelle).

Die Vergleichung dieser Messungen ergab, dass beim Kieselfragment die Breite des grössten Feldes (48 mm) mehr als 5 mal so gross ist als diejenige des kleinsten (9,5 mm), während bei *Cedrus libanotica* und *Deodara* die grösste Schuppe die kleinste in keiner Richtung um das Doppelte übertrifft.

Auch die Verhältniszahlen von Breite zu Höhe schwanken beim Kieselfragment stärker als bei den beiden Cedernzapfen. Dort beträgt die grösste Abweichung vom Mittel 4,7, bei *Cedrus libanotica* nur 2,1 und bei *C. Deodora* sogar nur 0,9.

Immerhin zeigt die Vergleichung der beiden *Ceder*-Arten, dass die Grösse der Enden der Zapfenschuppen mehr oder weniger starken Schwankungen unterworfen sein kann; zwischen dem Kieselfragment und den Cedernzapfen besteht somit in dieser Beziehung nur ein gradueller, kein prinzipieller Unterschied.

Auf der *Basalfläche* des Fragments ist nichts als eine fast kreisrunde Hervorragung zu erkennen, die möglicherweise als Andeutung der Achse eines Coniferenzapfens aufgefasst werden kann.

Messungen der Felder am Kieselfragment und der freien Zapfenschuppen-Enden von *Cedrus libanotica* und *C. Deodara*.

1. Kieselfragment

	Breite in mm	Maximale Höhe in mm	Verhältnis von Breite zu Höhe
1.	48,0	6,0	8,0
2.	28,0	6,5	4,3
3.	20,0	4,5	4,4
4.	9,5	2,5	3,8
5.	25,0	6,0	4,2
6.	43,0	6,5	6,6
7.	11,5	3,5	3,3
			Mittel 4,9
Abweichungen vom Mittel			+3,1
			-4,7.

2. Freie Enden der Zapfenschuppen von:

<i>Cedrus libanotica</i>			<i>Cedrus Deodara</i>		
Breite in mm	Maxim. Höhe in mm	Verhältnis von Breite zu Höhe	Breite in mm	Maxim. Höhe in mm	Verhältnis von Breite zu Höhe
44	5,5	8,0	33	7	4,7
39	5,0	7,8	29	7	4,1
39	4,0	9,8	33	7	4,7
37	6,5	5,7	32	7	4,6
39	5,0	7,8	34	7,5	4,5
27	3,5	7,7	32	7	4,6
37	5,0	7,4	25	7	3,5
Mittel 7,7			Mittel 4,4		
Abweichung. v. Mittel +2,1			Abweichung. v. Mittel +0,3		
-2,0			-0,9		

Die beiden zur Basalfläche senkrechten und die *schuppige Oberfläche schneidenden Bruchflächen* (welche selbst aufeinander senkrecht stehen), lassen eine sehr deutliche Kammerung des Innern erkennen,

deren Grenzflächen bogig verlaufen. Die Konkavität dieser Bogen ist mit zwei Ausnahmen der Basis des Fragmentes zugekehrt. An den Kanten, welche beide Bruchflächen mit der gefelderten Seite bilden, gehen die Schichtgrenzen in die Ränder der Felder über.

An dem zur Basis des Fragmentes parallelen, etwas *gerundeten Scheitel* lässt sich eine rasche Grössenabnahme der Felder erkennen, wie sie auch an den Coniferenzapfen, allerdings nicht in demselben Maße, zu beobachten ist.

Der zur gefelderten Oberfläche annähernd senkrechte Verlauf der inneren Kammerwände spricht zwar nicht gegen die Zapfennatur des Fragmentes, wohl aber dagegen, dass dieses von einem Cedernzapfen stammt. Bei letzterem biegen nämlich die Schuppen dicht unter der Oberfläche des Zapfens fast rechtwinklig um, so dass die Felder nicht durch die verdickten Enden, sondern durch einen Teil der freien Oberfläche der Schuppen gebildet werden.

2. Die innere Struktur des Fragmentes.

Die Untersuchung der Dünnschliffe ergibt, dass die das Fragment bildende Gesteinsmasse ein feiner, grauschwarz bis hell ockergelb gefärbter Kiesel ist, der keinerlei anatomische Struktur erkennen lässt. Diese Tatsache konnte ich natürlich erst durch Untersuchung eines Dünnschliffes, also *nach* meiner ersten Bestimmung feststellen.

Wie an den Bruchflächen, so ist auch an den Dünnschliffen eine deutliche *Kammerung* zu sehen. Dabei fällt besonders die *Verschiedenheit in der Färbung der verschiedenen Kammern* auf. An einer Stelle, wo drei Kammern zusammenstossen, ist der Inhalt der einen gelb, der andern grau, der dritten graubraun. Diese Färbungen werden durch die Grenzlinien der Kammern scharf getrennt. Bei starker Vergrösserung kann man in diesen Grenzlinien zuweilen feine krümelige Massen von kohligem Aussehen erkennen.

Das Gestein, aus welchem das Fragment besteht, ist durch feine *Poren* ausgezeichnet, welche durch perforierte Wände im Innern gekammert und nach aussen begrenzt werden. Es sind Schalen von *Globigerina bulloides*, wie sie in Tiefsee-Ablagerungen verbreitet sind.

Für den Entscheid über die Natur des Kieselfragmentes besonders wichtig sind diejenigen Stellen der die Kammerung hervorrufenden *Grenzlinien*, welche solche *Globigerinen*-Schalen aufweisen. Diese liegen der dunkler gefärbten, von Anfang an offenbar dichteren und konsistenteren Trennungsschicht nicht einfach auf, *sondern sind etwas in sie eingesunken*, sodass die dichtere Grenzschicht dem Kontur der Schale in gleichmässiger Dicke folgt. Wäre die Kammerung durch Versteinerung der Schuppen eines Coniferenzapfens zustande ge-

kommen, so hätten sich die in der Kieselsäure-Lösung enthaltenen Globigerinen bei ihrem Untersinken den Zapfenschuppen *auflagern* müssen. Sie lägen deshalb auch jetzt noch, nachdem die organische Substanz verschwunden ist, den Schichtgrenzen auf. Dass sie in diese teilweise *ingesunken* sind, beweist, dass bei der Versteinerung hier keine feste Wand, also keine Zapfenschuppe bestanden hat, sondern nur eine halbfeste, wenig konsistente Oberflächenhaut, welche die oberste Schicht der anfangs offenbar gelatinösen Masse begrenzte und von den später sich auflagernden anders gefärbten Schichten trennte.

Ausser den Globigerinen, also sicher tierischen Resten, finden sich in einem parallel zur gefelderten Oberfläche geführten Schlicke noch einige wenige *goldgelbe, röhrenartige Gebilde*, die sich zuweilen gabeln. Sie haben einige Aehnlichkeit mit dickwandigen Tracheiden oder langgestreckten Steinzellen, die vielleicht infolge von Durchtränkung mit harzigen Substanzen vor der Verkohlung bewahrt geblieben sind. Ob es aber wirklich pflanzliche Gebilde sind, und ob sie sich in ihrer ursprünglichen Lage befinden, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen.

3. Vergleichung des tanzzapfenartigen Fragments mit einem geschichteten Windschliff.

Vergleichen wir nun das tanzzapfenartige Fragment mit dem von Dr. *Buxtorf* gesammelten *geschichteten Kiesel* an Hand der Dünn-*schlicke*, so zeigt es sich, dass bei letzterem die *Schichtgrenzen* lange nicht so scharf sind wie beim tanzzapfenartigen Fragment. Sie sind sogar oft so schwach, dass man sie mikroskopisch fast nicht erkennen kann. Die Grenze wird nur durch eine etwas dunkler gefärbte, mit braunen Einschlüssen versehene Lage gebildet, deren Dichtigkeit nach beiden Seiten hin gleichmässig abnimmt. Beim tanzzapfenartigen Fragment dagegen nimmt die Dichtigkeit in der Nähe der Schichtgrenze allmählich bis zu einem Maximum zu, an das sich dann unvermittelt weniger dichtes und meist heller gefärbtes Material anschliesst. Auch diese hier so auffallende Verschiedenheit in der Färbung benachbarter Schichten fehlt bei dem geschichteten Kiesel vollständig.

Da sich in beiden Objekten die gleichen *Globigerinen* finden, ist anzunehmen, dass beide unter ähnlichen Bedingungen entstanden sind. Während sich aber beim tanzzapfenartigen Fragment die Ablagerung der einzelnen Schichten in scharf getrennten Perioden vollzogen haben muss, kann dies bei dem geschichteten Kiesel nicht in demselben Maße der Fall gewesen sein.

Mit dieser Verschiedenheit in der Deutlichkeit der Schichtung hängt offenbar auch die Verschiedenheit der *Oberflächenstruktur* zusammen, welche, wie es scheint, durch den sandführenden Wind hervorgerufen wurde. Während beim tanzzapfenartigen Fragment die Schichtgrenzen nur auf der einen Seite allmählich in die Grundmasse übergehen, werden sie auf der andern Seite von dem weniger dichten Gestein durch einen scharfen Absatz getrennt, was gerade die grosse Aehnlichkeit mit den Schuppen eines Tanzzapfens erzeugt.

An dem geschichteten Kiesel ist etwas Aehnliches nur auf der einen Seite der Oberfläche zu sehen, während auf der andern die Schichtungen beidseitig gleichmässig in die tieferliegende Fläche übergehen.

Die Felderung, welche beim Fragment von Heluan die auffallende Aehnlichkeit mit einem Coniferenzapfen hervorruft, ist auch bei dem Kiesel an einer kleinen Stelle zu sehen; von der regelmässig schraubenförmigen Anordnung der Felder, die beim tanzzapfenartigen Fragment so sehr auffällt, fehlt jedoch jede Spur.

Zusammenfassung.

Stellen wir zum Schlusse die Argumente, welche für und gegen die organische Herkunft des Kieselfragmentes sprechen, noch einmal zusammen:

1. *Die oberflächliche Schuppung* des Kieselfragmentes ist derjenigen eines Coniferenzapfens sehr ähnlich. Die konstatierten Grössenunterschiede der Schuppen kommen, allerdings in geringerem Maße, auch bei Coniferenzapfen vor.

2. *Die bogige Kammerung* des Fragmentes hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen eines Coniferenzapfens.

3. *Der gerade Verlauf der Kammerwände* bis unter die gefelderte Oberfläche spricht gegen die Identifizierung des Fragmentes mit einem Zapfen von *Cedrus*; in dieser Beziehung gleicht es eher einem solchen von *Pinus* oder *Araucaria*.

4. *Das Fehlen einer anatomischen Struktur* bei gleichzeitiger Kammerung spricht gegen die Zapfennatur des Fragmentes, umso mehr, als in den am gleichen Orte vorkommenden verkieselten Hölzern die anatomische Struktur vollständig erhalten ist.

5. *Die in den Grenzschichten eingesunkenen Globigerinenschalen* beweisen, dass bei der Entstehung des Fragmentes an diesen Stellen keine feste Wand, also keine Zapfenschuppen, sondern höchstens eine halbfeste Grenzschicht vorhanden gewesen ist.

Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich somit der Schluss, dass keine der *makroskopisch erkennbaren Eigenschaften* des Kiesel-

fragments welche bei unserer ersten Bestimmung allein zugänglich waren, gegen seine Zapfennatur spricht.

Dagegen beweist der *mikroskopische* Bau einwandfrei, dass das Fragment ein anorganisches Gebilde ist. Als solches haben es auch die mit solchen Bildungen vertrauten Geologen sofort erkannt.

Wie aber die regelmässig schalige Struktur zustande gekommen ist, welche unter der Wirkung des sandführenden Wüstenwindes die Herausarbeitung der tanzzapfenartigen Oberflächenstruktur ermöglicht hat, das ist vorläufig noch, wie das ganze Kapitel von den Konkretionen, in geheimnisvolles Dunkel gehüllt.

Eingegangen 4. November 1911.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [22_1911](#)

Autor(en)/Author(s): Senn G.

Artikel/Article: [Ein tanzapfenartiges Kieselfragment aus der Wüste bei Heluan 240-246](#)